

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

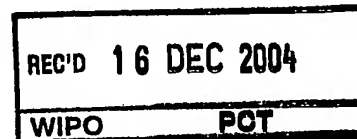
25.10.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 0 月 2 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 6 5 6 5 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 3 6 5 6 5 9]



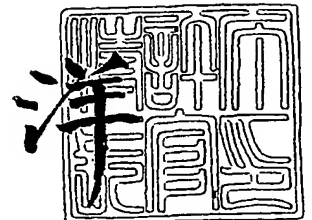
出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 2131150445
【提出日】 平成15年10月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 20/10
G11B 27/00

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 宗 広和

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 井上 信治

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 越智 誠

【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

データを格納するための領域である記録領域と、前記記録領域の内容が更新される直前に値が更新される更新通知部と、前記記録領域及び前記更新通知部を制御する制御部と、ホスト機器との通信を行うホストインターフェイス部とを備え、前記更新通知部の値はホスト機器から読み出し可能かつ書き込み不可であることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の記録媒体であって、さらに前記記録媒体毎に異なる固有の ID を格納する媒体固有 ID を備えていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の記録媒体であって、前記記録領域を複数有しており、前記更新通知部の値は前記複数の記録領域のうちいずれかの内容が更新される直前に更新されることを特徴とする記録媒体。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の記録媒体であって、前記複数の記録領域とはユーザが自由に読み書きできる記録領域と特定の認証処理に成功したときにのみ読み書きできる記録領域の 2 つであることを特徴とする記録媒体。

【請求項 5】

請求項 1 または 2 に記載の記録媒体であって、前記記録領域とそれに対応した前記更新通知部の組を複数有しており、各々の前記更新通知部の値は対応する前記記録領域の内容が更新される直前に更新されることを特徴とする記録媒体。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の記録媒体であって、ユーザが自由に読み書きできる記録領域とそれに対応する前記更新通知部の組と、特定の認証処理に成功したときにのみ読み書きできる記録領域とそれに対応する前記更新通知部の組の 2 つを備えていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれかに記載の記録媒体であって、前記更新通知部の初期値は記録媒体固有の ID によって決定されることを特徴とする記録媒体。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれかに記載の記録媒体であって、前記更新通知部の値はホスト機器から発行されたコマンドに対する応答値に含まれていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれかに記載の記録媒体であって、前記更新通知部の値は、前記記録媒体の初期化処理後、最初に前記記録領域の内容が更新される直前にのみ値が更新されることを特徴とする記録媒体。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の記録媒体であって、ホスト機器が指定する任意のタイミングで、前記更新通知部の値の更新を行うことが可能であることを特徴とする記録媒体。

【請求項 11】

請求項 1 から 8 のいずれかに記載の記録媒体であって、前記更新通知部の値は前記記録領域の内容が更新される直前に更新されるのではなく、前記記録領域がライトプロテクトを解除される度に更新されることを特徴とする記録媒体。

【請求項 12】

請求項 1 から 11 のいずれかに記載の記録媒体であって、前記記録領域は 1 つ以上のデータを格納するデータ格納領域と、前記データ格納領域に格納された各データをホスト機器が取り出す際に必要となる情報を格納する検索情報格納領域とを備え、前記データのうち少なくとも 1 つ以上は前記更新通知部の値を格納するフィールドを有していることを特徴とする記録媒体。

【請求項 13】

請求項 1 から 11 のいずれかに記載の記録媒体であって、前記記録領域は 1 つ以上のデータを格納するデータ格納領域と、前記データ格納領域に格納された各データをホスト機器が取り出す際に必要となる情報を格納する検索情報格納領域とを備え、前記検索情報格納領域は前記データが更新された直後の前記更新通知部の値を格納するフィールドを有していることを特徴とする記録媒体。

【請求項 14】

請求項 1 から 13 のいずれかに記載の記録媒体であって、前記更新通知部は、前記記録領域のある特定の領域が更新された場合にのみ値を更新しないことを特徴とする記録媒体。

【請求項 15】

請求項 1 から 14 のいずれかに記載の記録媒体のデータ処理を行うデータ処理装置であって、前記記録媒体を装着するスロットと、前記スロットに装着された記録媒体との入出力処理を行う入出力処理部と、前記入出力処理部から読み出した前記更新通知部の値によって処理を行うデータ処理部とを備えていることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 16】

請求項 15 に記載のデータ処理装置において、前記スロットに請求項 1 から 14 のいずれかに記載の記録媒体が装着されている状態で、前記記録媒体への処理を行った後に前記更新通知部の値を読み出して前記データ処理部に格納しておき、次に前記記録媒体への処理を開始する際には、前記記録媒体の前記更新通知部の値を読み出し、前記データ処理部に格納しておいた値と一致するかどうかを判定することにより、前記記録媒体中の前記記録領域の内容が更新されたか否かを判定することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 17】

請求項 15 に記載のデータ処理装置において、前記スロットに請求項 11 に記載の記録媒体が装着されている状態で、前記記録媒体へのライトプロテクトの設定を行った後に前記更新通知部の値を読み出して前記データ処理部に格納しておき、次に前記記録媒体への処理を開始する際には、前記記録媒体の前記更新通知部の値を読み出し、前記データ処理部に格納しておいた値と一致するかどうかを判定することにより、前記記録媒体に設定したライトプロテクトが解除された履歴があるか否かを判定することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 18】

請求項 15 に記載のデータ処理装置において、前記スロットに請求項 12 または 13 に記載の記録媒体が装着されている状態で、前記記録媒体から読み出したデータに対応する前記更新通知部の値を格納するフィールドの値と、前記記録媒体から読み出した前記更新通知部の値が一致するかどうかを判定することにより、前記データが記録された後に前記記録媒体中の前記記録領域の内容が更新されたか否かを判定することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 19】

請求項 15 に記載のデータ処理装置において、前記スロットに請求項 12 または 13 に記載の記録媒体が装着されている状態で、前記記録媒体にデータを書き込む際に、前記データ全体を書き込んだ後に前記更新通知部の値を読み出し、前記更新通知部の値を格納するフィールドに前記更新通知部の値と前記更新通知部の値が一致するように前記フィールドの値を決定し、前記フィールドの値を書き込むことを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 20】

請求項 15 に記載のデータ処理装置において、前記記録媒体からのデータの読み出しの前後に前記更新通知部の値を読み出し、一致する事を確認することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 21】

請求項 15 に記載のデータ処理装置において、前記記録媒体へのデータ書き込みの前後に前記更新通知部の値を読み出し、変更されていることを確認することを特徴とするデータ処理方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】記録媒体、データ処理装置及びデータ処理方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、読み書き可能な記録媒体及び前記記録媒体に格納されたデータの処理を行うデータ処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、デジタルデータを読み書き可能な記録媒体として、不揮発性半導体メモリを内蔵する様々なタイプのカード状の半導体メモリが普及してきている。これらの半導体メモリを使ってデータを処理するデータ処理装置は、パーソナルコンピュータ、音響機器、映像機器、携帯電話、デジタルカメラなどの電化製品を始め、多岐に渡っている。

【0003】

半導体メモリ等の着脱可能で可搬性に優れた記録媒体は、データ処理装置間のデータのやり取りを担うブリッジメディアとして特に有用である。このため1つの記録媒体は複数のデータ処理装置に装着されることが多い。従って、あるデータ処理装置が記録媒体に格納したデータは他のデータ処理装置によって更新される可能性がある。そのため、データ処理装置は、一度抜去された記録媒体がもう一度装着された際に、前記記録媒体の内容が更新されているか否かを確認してから使用する必要がある。

【0004】

あるデータ処理装置において、記録媒体内のデータが他のデータ処理装置などによって更新された可能性があるか否かを判断するためには、前記記録媒体に記録されたデータを実際に読み出して内容を確認しなければならず、読み出すデータのサイズが大きくなるに伴い処理時間がかかるという問題があった。

【0005】

データが記録媒体に書き込まれる度に更新される値としては、記録媒体中のブロック毎の書き込み回数などがあり、その記録方法が開示されている（例えば、特許文献1参照）。しかし、このブロック毎の書き込み回数は一般に記録媒体の内部でのみ使用され、データ処理装置には開示されないため、前記記録媒体の内容の更新の有無を検出する用途には利用できなかった。

【特許文献1】特開2000-45858号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

解決しようとする問題点は、着脱可能かつ読み書き可能な記録媒体に格納されたデータが更新された可能性があるか否かをデータ処理装置において簡単に判別する手段がないために、記録媒体内のデータの確認に要する時間が多くかかる点である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、記録媒体内に書き込み直前に更新される更新通知部を設け、更新通知部の値をデータ処理装置から参照可能とし、さらに更新通知部の値はデータ処理装置から更新不可とすることで確実に更新の可能性を通知することを最も主要な特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明による記録媒体、データ処理装置及びデータ処理方法を用いれば、記録媒体中のデータが他のデータ処理装置等によって更新された可能性があるか否かを簡単に判別できるという利点がある。従って、データ処理装置において処理中に記録媒体が抜去された場合や記録媒体の電源断が発生した場合に、記録媒体に格納されたデータが更新された可能性があるか否かを短時間で判別し、更新されていない場合にはデータ処理装置に蓄えていたキャッシュ情報をそのまま使用することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0009】**

本発明の請求項1に係る発明は、データを格納するための領域である記録領域と、前記記録領域の内容が更新される直前に値が更新される更新通知部と、前記記録領域及び前記更新通知部を制御する制御部と、ホスト機器との通信を行うホストインターフェイス部とを備え、前記更新通知部の値はホスト機器から読出し可能かつ書き込み不可であることを特徴とする記録媒体である。

【0010】

また、請求項2に係る発明は、請求項1に記載の記録媒体であって、さらに前記記録媒体毎に異なる固有のIDを格納する媒体固有IDを備えていることを特徴とする。

【0011】

また、請求項3に係る発明は、請求項1または2に記載の記録媒体であって、前記記録領域を複数有しており、前記更新通知部の値は前記複数の記録領域のうちいずれかの内容が更新される直前に更新されることを特徴とする。

【0012】

また、請求項4に係る発明は、請求項3に記載の記録媒体であって、前記複数の記録領域とはユーザが自由に読み書きできる記録領域と特定の認証処理に成功したときにのみ読み書きできる記録領域の2つであることを特徴とする。

【0013】

また、請求項5に係る発明は、請求項1または2に記載の記録媒体であって、前記記録領域とそれに対応した前記更新通知部の組を複数有しており、各々の前記更新通知部の値は対応する前記記録領域の内容が更新される直前に更新されることを特徴とする。

【0014】

また、請求項6に係る発明は、請求項5に記載の記録媒体であって、ユーザが自由に読み書きできる記録領域とそれに対応する前記更新通知部の組と、特定の認証処理に成功したときにのみ読み書きできる記録領域とそれに対応する前記更新通知部の組の2つを備えていることを特徴とする。

【0015】

また、請求項7に係る発明は、請求項1から6のいずれかに記載の記録媒体であって、前記更新通知部の初期値は記録媒体固有のIDによって決定されることを特徴とする。

【0016】

また、請求項8に係る発明は、請求項1から7のいずれかに記載の記録媒体であって、前記更新通知部の値はホスト機器から発行されたコマンドに対する応答値に含まれていることを特徴とする。

【0017】

また、請求項9に係る発明は、請求項1から8のいずれかに記載の記録媒体であって、前記更新通知部の値は、前記記録媒体の初期化処理後、最初に前記記録領域の内容が更新される直前にのみ値が更新されることを特徴とする。

【0018】

また、請求項10に係る発明は、請求項9に記載の記録媒体であって、ホスト機器が指定する任意のタイミングで、前記更新通知部の値の更新を行うことが可能であることを特徴とする。

【0019】

また、請求項11に係る発明は、請求項1から8のいずれかに記載の記録媒体であって、前記更新通知部の値は前記記録領域の内容が更新される直前に更新されるのではなく、前記記録領域がライトプロテクトを解除される度に更新されることを特徴とする。

【0020】

また、請求項12に係る発明は、請求項1から11のいずれかに記載の記録媒体であって、前記記録領域は1つ以上のデータを格納するデータ格納領域と、前記データ格納領域に格納された各データをホスト機器が取り出す際に必要となる情報を格納する検索情報格

納領域とを備え、前記データのうち少なくとも1つ以上は前記更新通知部の値を格納するフィールドを有していることを特徴とする。

【0021】

また、請求項13に係る発明は、請求項1から11のいずれかに記載の記録媒体であって、前記記録領域は1つ以上のデータを格納するデータ格納領域と、前記データ格納領域に格納された各データをホスト機器が取り出す際に必要となる情報を格納する検索情報格納領域とを備え、前記検索情報格納領域は前記データが更新された直後の前記更新通知部の値を格納するフィールドを有していることを特徴とする。

【0022】

また、請求項14に係る発明は、請求項1から13のいずれかに記載の記録媒体であって、前記更新通知部は、前記記録領域のある特定の領域が更新された場合にのみ値を更新しないことを特徴とする。

【0023】

また、請求項15に係る発明は、請求項1から14のいずれかに記載の記録媒体のデータ処理を行うデータ処理装置であって、前記記録媒体を装着するスロットと、前記スロットに装着された記録媒体との入出力処理を行う入出力処理部と、前記入出力処理部から読み出した前記更新通知部の値によって処理を行うデータ処理部とを備えていることを特徴とするデータ処理装置である。

【0024】

また、請求項16に係る発明は、請求項15に記載のデータ処理装置において、前記スロットに請求項1から14のいずれかに記載の記録媒体が装着されている状態で、前記記録媒体への処理を行った後に前記更新通知部の値を読み出して前記データ処理部に格納しておき、次に前記記録媒体への処理を開始する際には、前記記録媒体の前記更新通知部の値を読み出し、前記データ処理部に格納しておいた値と一致するかどうかを判定することにより、前記記録媒体中の前記記録領域の内容が更新されたか否かを判定することを特徴とするデータ処理方法である。

【0025】

また、請求項17に係る発明は、請求項15に記載のデータ処理装置において、前記スロットに請求項11に記載の記録媒体が装着されている状態で、前記記録媒体へのライトプロテクトの設定を行った後に前記更新通知部の値を読み出して前記データ処理部に格納しておき、次に前記記録媒体への処理を開始する際には、前記記録媒体の前記更新通知部の値を読み出し、前記データ処理部に格納しておいた値と一致するかどうかを判定することにより、前記記録媒体に設定したライトプロテクトが解除された履歴があるか否かを判定することを特徴とするデータ処理方法である。

【0026】

また、請求項18に係る発明は、請求項15に記載のデータ処理装置において、前記スロットに請求項12または13に記載の記録媒体が装着されている状態で、前記記録媒体から読み出したデータに対応する前記更新通知部の値を格納するフィールドの値と、前記記録媒体から読み出した前記更新通知部の値が一致するかどうかを判定することにより、前記データが記録された後に前記記録媒体中の前記記録領域の内容が更新されたか否かを判定することを特徴とするデータ処理方法である。

【0027】

また、請求項19に係る発明は、請求項15に記載のデータ処理装置において、前記スロットに請求項12または13に記載の記録媒体が装着されている状態で、前記記録媒体にデータを書き込む際に、前記データ全体を書き込んだ後に前記更新通知部の値を読み出し、前記更新通知部の値を格納するフィールドに前記更新通知部の値と前記更新通知部の値が一致するように前記フィールドの値を決定し、前記フィールドの値を書き込むことを特徴とするデータ処理方法である。

【0028】

また、請求項20に係る発明は、請求項15に記載のデータ処理装置において、前記記

録媒体からのデータの読み出しの前後に前記更新通知部の値を読み出し、一致する事を確認することを特徴とするデータ処理方法である。

【0029】

また、請求項 21 に係る発明は、請求項 15 に記載のデータ処理装置において、前記記録媒体へのデータ書き込みの前後に前記更新通知部の値を読み出し、変更されていることを確認することを特徴とするデータ処理方法である。

【0030】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0031】

(実施の形態 1)

まず、本発明の実施の形態 1 による記録媒体について説明する。図 1 は、半導体メモリである記録媒体 100 の構成例を示す図である。

【0032】

記録媒体 100 は、ホストインターフェイス部 110、制御部 120、記録領域 130、更新通知部 140、媒体固有 ID 150 から構成される。

【0033】

ホストインターフェイス部 110 は、記録媒体 100 に対してデータを読み書きするホスト機器であるデータ処理装置 200 とコマンドやデータ等の情報の受け渡しをする部分である。制御部 120 は、記録媒体 100 の内部制御を行う部分であり、ホストインターフェイス部 110、記録領域 130、更新通知部 140、媒体固有 ID 150 の制御を行う。記録領域 130 は、デジタルデータを格納する部分であり、データ処理装置 200 からの任意のデジタルデータの読み書きが可能な領域である。更新通知部 140 は、記録領域 130 のどこか一部が更新される直前に、制御部 120 によって更新されるカウンタである。更新通知部 140 の値は制御部 120 及びホストインターフェイス部 110 を介してデータ処理装置 200 で読み出すことが可能である。しかしながら、データ処理装置 200 から任意の値に設定することはできない。本実施の形態においては、更新通知部 140 に格納される値のサイズは 64 ビットとする。

【0034】

また、更新通知部 140 の値は記録媒体 100 を製造したときに初期値である 0 が書き込まれ、それ以降はクリアされないものとする。すなわち、記録媒体 100 の電源が切断 (OFF) されたり、データ処理装置 200 からリセットコマンドが発行されても更新通知部 140 の値は初期値に戻らないものとする。

【0035】

媒体固有 ID 150 は、記録媒体毎に異なる媒体固有の ID を格納している部分である。媒体固有 ID 150 は必ずしも必要ではないが、本実施の形態では備えているものとする。本実施の形態においては、媒体固有 ID 150 の値のサイズは 64 ビットとする。

【0036】

以下、記録媒体 100 を構成している各部の動作について図面を用いて説明する。

【0037】

図 2 は、記録媒体 100 がデータ処理装置 200 からコマンドを受信したときの動作シーケンス例である。

【0038】

ステップ S201 において、ホストインターフェイス部 110 はデータ処理装置 200 からのコマンドを受信すると、制御部 120 に通知する。ステップ S202 で、制御部 120 は S201 で通知されたコマンドの種別を判断し、そのコマンドが記録領域 130 を更新するコマンドであるか否かを判断する。記録領域 130 を更新するコマンドとはデータの書き込みを行う Write (ライト) コマンドやデータの消去を行う Erase (イレース) コマンドなどである。更新するコマンドである場合、S203 の処理に進む。それ以外のコマンドである場合、S205 の処理に進む。

【0039】

なお、それ以外のコマンドとは、例えば読み出しを行うRead（リード）コマンドなどである。

【0040】

ステップS203で、制御部120は更新通知部140の値をインクリメントする。本実施の形態においてインクリメントとは1を加算するものとするが、これに限定されるものではない。ステップS204で、制御部120は受信した前記コマンドを実行する。例えば、前記コマンドがWriteコマンドである場合には記録領域130にデータ処理装置200から受信したデータを書き込む。また、Eraseコマンドである場合には記録領域130の該当するアドレスのデータを消去する。処理が終了したらS206に進む。ステップS205で、受信したコマンド（Read等）を実行してS206に進む。ステップS206で、受信した前記コマンドの種類が記録媒体100からデータ処理装置200に応答値（ACK）を返すものであり、かつ応答値（ACK）に前記更新通知部140の値を格納するフィールドが用意されている場合にはS207に進む。そうでない場合は処理を終了する。ステップS207で、応答値（ACK）に現在の更新通知部140の値を埋め込んでデータ処理装置200に送信し、処理を終了する。

【0041】

以上のように、本実施の形態による記録媒体100は、記録領域130のデータを更新する直前に前記更新通知部140の値を更新する。

【0042】

従って、コマンドの実行中に電源断やカード（記録媒体）抜けなどが発生し、処理が中断した場合にも前記更新通知部140の値は更新される。すなわち、前記更新通知部140の値は記録媒体100が実際に更新された回数ではなく、更新された可能性がある回数を表示することになるので、値が変更されていない場合には記録領域130のデータが更新されていないことになる。

【0043】

また、本実施の形態において、記録媒体100はデータ処理装置200が任意のタイミングで更新通知部140の値を読み出すためのコマンドを備えているものとする。

【0044】

次に、本発明によるデータ処理装置200について説明する。

【0045】

図3は、データ処理装置200の構成例を示す図である。データ処理装置200は、スロット210、入出力処理部220、データ処理部230、ユーザ入力処理部240、表示処理部250から構成される。スロット210は、記録媒体100を装着するハードウェアである。入出力処理部220は、前記スロット210に装着された前記記録媒体100に対してコマンドやデータ等の情報の受け渡しを行う部分である。データ処理部230は、前記記録媒体100に格納されたデータもしくはこれから格納するデータを処理する部分であり、データ処理装置200の中心的な処理を担う部分である。例えば、記録媒体100に格納されたデータがオーディオデータやビデオデータである場合には、データを入出力処理部220経由で読み出して再生処理を行ってもよい。また、記録・編集したデータを入出力処理部220経由で記録媒体100に書き込んでもよい。

【0046】

データ処理部230は、データの処理中に使用する一時的な記憶領域であるメモリを備えているものとする。データ処理部230は、更新情報格納領域231、媒体固有ID格納領域232、キャッシュ情報格納領域233とを備えている。更新情報格納領域231は、記録媒体100の更新通知部140の値を格納するための領域である。媒体固有ID格納領域232は、記録媒体100の媒体固有ID150の値を格納するための領域である。記録媒体100が媒体固有ID150を備えていない場合にはなくてもよいが、本実施の形態では備えているものとする。キャッシュ情報格納領域233は、記録媒体100から読み出したデータを格納するための領域である。記録媒体100に格納されたデータのうち頻繁に読み込むデータ等を格納しておくことで、記録媒体100へのアクセス回数

を減らし、処理を高速化することができる。ユーザ入力処理部 240 は、ユーザからの入力を受け付ける部分である。ユーザ入力処理部 240 は必ずしも必要ではないが、本実施の形態では備えているものとする。表示処理部 250 は、データ処理部 230 の処理結果や各処理の進行状況などをユーザに通知する部分である。表示処理部 250 は必ずしも必要ではないが、本実施の形態では備えているものとする。

【0047】

以下、記録媒体 100 及びデータ処理装置 200 を構成している各部の動作について図面を用いて説明する。

【0048】

図 4 は、データ処理装置 200 に記録媒体 100 を装着した場合の動作シーケンス例である。

【0049】

ステップ S401 で、データ処理部 230 は入出力処理部 220 を経由してスロット 210 に装着された記録媒体 100 の媒体固有 ID 150 の値を読み出して、メモリ上に退避する。ステップ S402 で、データ処理部 230 は入出力処理部 220 を経由してスロット 210 に装着された記録媒体 100 の更新通知部 140 の値を読み出して、メモリ上に退避する。ステップ S403 で、S401 で読み出した媒体固有 ID 150 の値と、媒体固有 ID 格納領域 232 に格納されている値との比較を行う。一致する場合には S404 に進み、一致しない場合には S406 に進む。ステップ S404 で、S402 で読み出した前記更新通知部 140 の値と、データ処理部 230 の更新情報格納領域 231 に格納されている値との比較を行う。一致する場合には S405 に進み、一致しない場合には S406 に進む。ステップ S405 で、データ処理部 230 はスロット 210 に装着された記録媒体 100 に格納されているデータが前回の装着時から更新されていないと判断する。そして、キャッシュ情報格納領域 233 に格納されているキャッシュ情報を有効なデータとして取り扱うことに決定する。ステップ S406 で、データ処理部 230 はスロット 210 に装着された記録媒体 100 に格納されているデータが前回の装着時から更新されていると判断する。そして、キャッシュ情報格納領域 233 に格納されているキャッシュ情報を無効なデータとして取り扱うことに決定する。このとき、キャッシュ情報格納領域 233 の全領域をクリアしてもよい。さらに、S401 で退避していた媒体固有 ID 150 の値を媒体固有 ID 格納領域 232 に書きし、S402 で退避していた更新通知部 140 の値を更新情報格納領域 231 に書きする。

【0050】

図 5 は、データ処理装置 200 が記録媒体 100 のデータを読み出す場合の動作シーケンス例である。

【0051】

ステップ S501 で、データ処理部 230 は入出力処理部 220 を経由してスロット 210 に装着された記録媒体 100 の更新通知部 140 の値を読み出して、メモリ上に退避する。ステップ S502 で、データ処理部 230 は入出力処理部 220 を経由してスロット 210 に装着されている記録媒体 100 に対して Read コマンドを発行し、記録媒体 100 からデータを読み出す。ここで、読み出したデータをキャッシュ情報格納領域 233 に格納してもよい。読み出し処理が完了したら S503 に進む。ステップ S503 で、データ処理部 230 は入出力処理部 220 を経由してスロット 210 に装着された記録媒体 100 の更新通知部 140 の値を読み出して、メモリ上に退避する。ステップ S504 で、S501 で読み出した前記更新通知部 140 の値と S503 で読み出した前記更新通知部 140 の値を比較する。すなわち、S502 のデータ読み出しの前後で更新通知部 140 の値が変化していないかをチェックする。読み出し処理が正常に完了していれば一致するが、何らかの理由によりデータの読み出し途中にデータが更新された場合などには一致しない。一致する場合には処理を終了する。一致しない場合には S505 に進む。ステップ S505 で、S502 でのデータの読み出しに失敗したと考えられるため、エラー処理を実施する。キャッシュ情報格納領域 233 のデータは信頼性が損なわれたと考え、無

効化する。ステップS506で、単純にエラー終了する場合にはそのまま終了する。リトライ処理を実施する場合には、S501に戻って処理をやり直す。

【0052】

なお、リトライ処理は有限回数に制限してもよい。

【0053】

図5の動作シーケンスを用いることで、読み出したデータの信頼性を高める事が可能となる。

【0054】

図6は、データ処理装置200が記録媒体100にデータを書き込む場合の動作シーケンス例である。

【0055】

ステップS601で、データ処理部230は入出力処理部220を経由してスロット210に装着された記録媒体100の更新通知部140の値を読み出して、メモリ上に退避する。ステップS602で、データ処理部230は入出力処理部220を経由してスロット210に装着されている記録媒体100に対してWriteコマンドを発行し、記録媒体100に書き込むデータを送信する。書き込み処理が完了したらS603に進む。ステップS603で、データ処理部230は入出力処理部220を経由してスロット210に装着された記録媒体100の更新通知部140の値を読み出して、メモリ上に退避する。ステップS604で、S601で読み出した前記更新通知部140の値とS603で読み出した前記更新通知部140の値を比較する。すなわち、S602のデータ書き込み前後で更新通知部140の値が変化しているかをチェックする。記録媒体100で書き込み処理が開始された場合には更新されているが、何らかの理由によりデータの書き込みが行われなかった場合には更新されていない。更新されている場合にはS605に進む。更新されていない場合にはS606に進む。ステップS605で、データ処理部230は更新情報格納領域231の値をS603で退避しておいた値で上書きする。

【0056】

さらに、S602の書き込みによって、キャッシュ情報格納領域233に格納しているデータに対応する記録媒体100のデータが上書きされる場合には、キャッシュ情報格納領域233のデータを無効化する。

【0057】

なお、処理の簡略化のために常にキャッシュ情報格納領域233のデータを無効化するとしてもよい。

【0058】

ステップS606で、S602でのデータの書き込みに失敗したと考えられるため、エラー処理を実施する。単純にエラー終了する場合にはそのまま終了する。リトライ処理を実施する場合には、S601に戻って処理をやり直す。

【0059】

なお、リトライ処理は有限回数に制限してもよい。

【0060】

図7は、データ処理装置200の電源起動時の動作シーケンス例である。

【0061】

ステップS701で、データ処理装置200の電源がONになると、データ処理装置200内の入出力処理部220、データ処理部230、ユーザ入力処理部240、表示処理部250は初期化処理を行う。初期化処理とはハードウェア及びソフトウェアの初期設定を行う処理であり、内部メモリのクリアや初期値設定などを含む。このとき、データ処理部230は更新情報格納領域231、媒体固有ID格納領域232、及びキャッシュ情報格納領域233の値をクリアする。ステップS702で、入出力処理部220はスロット210に記録媒体100が装着されているか否かを検索する。ステップS703で、S702の検索の結果、記録媒体100がスロット210に装着されている場合にはS704に進む。装着されていない場合には電源起動時の処理を完了する。ステップS704で、

スロット 210 に装着された記録媒体 100 に対して、図 4 で説明した動作シーケンスを実行してから電源起動時の処理を完了する。

【0062】

電源起動時の動作シーケンスが完了した後、データ処理装置 200 はユーザ入力処理部 240 で受取ったユーザの入力をトリガにして、記録媒体 100 に格納されているデータの処理を実施する。ユーザ入力処理部 240 が存在せず、データ処理部 230 に格納されたソフトウェアが自動的に記録媒体 100 に格納されているデータの処理を開始してもよい。

【0063】

また、各動作シーケンスにおいて、表示処理部 250 はその進行状況や動作結果をユーザに表示してもよい。

【0064】

以上のように、本発明によるデータ処理装置 200 は記録媒体 100 へのアクセスを行う際に、更新通知部 140 の値を利用する。これにより、記録媒体 100 が装着された際にキャッシュ情報格納領域 233 に格納されたキャッシュ情報を再利用できるか簡単に判別することができ、再利用できる場合には処理の高速化が可能となる。

【0065】

さらに、記録媒体 100 からのデータの読み出し、記録媒体 100 へのデータの書き込みが正常に行われたか否かをより厳しくチェックすることができる。

【0066】

なお、本発明を上記の実施形態に基づいて説明してきたが、本発明は上記の実施形態に限定されないのはもちろんである。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で実施変更することができる。以下のような場合も本発明に含まれる。

【0067】

(1) 本実施の形態では、更新通知部 140 はカウンタであるとしたが、これに限定されるものではない。記録領域 130 の値が更新された可能性がある場合には必ず状態が変化してデータ処理装置 200 がそれを検知することが可能であれば何でもよい。

【0068】

(2) 本実施の形態では、S203 の処理で更新通知部 140 の値の更新はインクリメントであるとしたが、それ以外の更新方法を適用してもよい。すなわち、デクリメントでもよいし、擬似乱数を設定していてもよい。できるだけ同じ値がもう一度でてこないような更新方法であれば何でも良い。

【0069】

(3) 本実施の形態では、記録媒体 100 は記録領域 130 を更新するコマンドを受信した場合に 1 回だけ更新通知部 140 の値を更新することにしたが、複数回更新してもよい。例えば、複数セクタを 1 コマンドで書き込むような MultiWrite コマンドの場合には、書き込むセクタ数だけ更新を行っても良い。

【0070】

(4) 本実施の形態では、記録媒体 100 の更新通知部 140 の値は製造時に初期値 0 に設定されることにしたが、初期値は 0 でなくても良い。例えば、初期値を媒体固有 ID 150 から決定しても良い。例えば、更新通知部 140 の初期値を媒体固有 ID 150 の値そのものとしても良い。媒体固有 ID 150 は記録媒体毎に異なるため、記録媒体毎に更新通知部 140 の初期値をバラバラにしておくことが可能である。

【0071】

(5) 本実施の形態では、更新通知部 140 のサイズを 64 ビットとしたが、任意の長さに設定して良い。記録媒体の寿命に応じて、同じ値が二度と出現しないような桁数にすることで、本発明の効果をより確実なものとする。

【0072】

また、更新通知部 140 が一巡してしまったことをデータ処理装置 200 が検出するための仕組みを備えていてもよい。例えば、記録媒体 100 は更新通知部 140 の値が表現

できる最大値になった時点で値の更新を行わなくする仕様とし、データ処理装置 200 は更新通知部 140 の値が最大値の場合にはこれを利用しない仕様としてもよい。

【0073】

また、記録媒体 100 は更新通知部 140 が一巡してしまったら書き込みできなくなるという仕様にしてもよい。

【0074】

(6) 本実施の形態では、媒体固有 ID 150 のサイズを 64 ビットとしたが、任意の長さに設定して良い。

【0075】

(7) 本実施の形態では、記録媒体 100 は半導体メモリとしたが、着脱可能かつ読み書き可能な記録媒体であれば、本発明の効果は有効である。半導体メモリ以外の記録媒体として、例えば、着脱可能な HDD でもよい。

【0076】

(8) 本実施の形態では、発明のポイントを明確に説明するために、データ処理装置 210 は 1 つのスロット 210 を備えているものとしたが、スロット 210 は複数あってもよい。

【0077】

同様に、媒体固有 ID 格納領域 232 及びキャッシュ情報格納領域 233 には 1 つの記録媒体 100 の情報しか格納できないものとして説明したが、複数の記録媒体 100 の情報を格納できるようにしてもよい。

【0078】

このとき、キャッシュ情報の再利用率が高まるため処理の高速化が期待できる。

【0079】

(9) 本実施の形態では、図 5 の動作シーケンスにおいて読み出し処理の前後の更新通知部 140 の値を比較している。これは読み出し処理が正常に行われているか否かを確認するものであるが、必要なければ省略してもよい。

【0080】

なお、読み出し処理の確認を行う別の方法として、例えば、データ処理装置 200 は実際に読み出したデータサイズが読み出し時に指定したサイズと一致するかを確認するという方法もある。

【0081】

また、本実施の形態では、図 6 の動作シーケンス例において書き込み処理の前後の更新通知部 140 の値を比較している。これは書き込み処理が正常に行われているか否かを確認するものであるが、必要なければ省略してもよい。

【0082】

なお、図 6 の動作シーケンスにおいて書き込み処理の直後に書き込んだデータの読み出しを行い、データが一致することを確認しても良い。

【0083】

(10) 本実施の形態では、データ処理装置 200 の電源起動時において、データ処理部 230 は更新情報格納領域 231、媒体固有 ID 格納領域 232、及びキャッシュ情報格納領域 233 の値をクリアしているため、データ処理装置 200 の電源が OFF されるとキャッシュ情報は消去されていた。

【0084】

しかし、データ処理装置 200 の電源が OFF されてもキャッシュ情報が消去されないように、更新情報格納領域 231、媒体固有 ID 格納領域 232、及びキャッシュ情報格納領域 233 の値を不揮発性メモリに保持しても良い。

【0085】

また、逆にキャッシュ情報を強制的にリセットする手段を備えていても良い。

【0086】

(11) 本実施の形態では、更新通知部 140 の値は記録領域 130 の更新の可能性が

発生する度にインクリメントされていたが、この仕組みを利用すれば次のことが可能となる。

【0087】

記録媒体100が記録領域130への書き込みを禁止するWriteProtect(ライトプロテクト)を設定・解除する機能を有しており、かつ、記録媒体の制御部120はホストインターフェイス部110経由でWriteProtectの設定・解除の状態を判断することができるものとする。

【0088】

そして、データ処理装置200の更新通知部140の値は記録領域130の更新の可能性が発生する度にインクリメントするのではなくて、WriteProtectが解除される度にインクリメントされるものとする。

【0089】

このとき、データ処理装置200は記録媒体100に設定したWriteProtectが他のデータ処理装置によって解除された履歴があるか否かを判断することが可能となる。

【0090】

(12) 本実施の形態では、更新通知部140の値は記録媒体130のどこか一部に更新の可能性が発生する度にインクリメントされていたが、記録媒体130のある特定の領域に対しては更新通知部140の値の更新を行わないことにしてもよい。

【0091】

これにより、記録媒体100の用途を広げることが可能となる。

【0092】

(13) 本実施の形態では、記録媒体100に1つの記録領域130とそれに対応する1つの更新通知部140が存在している例を記述したが、記録媒体100に前記記録領域130と前記更新通知部140の組が複数存在していてもよい。このとき、前記各更新通知部140は対応する記録領域130のどこか一部に更新の可能性が発生した場合に値を更新するものとする。これにより記録領域ごとに更新の可能性を検出することができるため、データ処理装置200側でより細かい制御が可能となる。

【0093】

例えばSDメモリカードの場合、ユーザが自由にアクセスできる記録領域である通常領域と、特定の認証処理に成功したときのみアクセスできる記録領域である認証領域が存在する。このとき、前記通常領域用及び前記認証領域用の2つの更新通知部140が存在し、各々の更新通知部140は対応する記録領域130に更新の可能性が発生する度に値を更新するとしてもよい。

【0094】

(14) 本実施の形態では記録媒体100に1つの記録領域130とそれに対応する1つの更新通知部140が存在している例を記述したが、記録媒体100に複数の記録領域130が存在している場合、前記複数の記録領域のすべてもしくは一部に対して1つの前記更新通知部140が存在していてもよい。このとき、前記更新通知部140は対応する複数の記録領域130のうちいずれか1つの記録領域130に更新の可能性が発生した場合に値が更新される。これにより、1つの更新通知部140で複数の記録領域130の更新を管理できる。

【0095】

例えばSDメモリカードの場合、前記通常領域及び前記認証領域の2つの記録領域に対して1つの更新通知部140が存在し、前記通常領域及び前記認証領域のいずれかに更新の可能性が発生した場合に前記更新通知部140の値が更新されるとしてもよい。

【0096】

(実施の形態2)

以下、本発明の実施の形態2を図面に基づいて詳細に説明する。まず、本発明による記録媒体について説明する。本実施の形態2における記録媒体100の構成例は、実施の形

態1と同様であり、図1のとおりとするため、詳細な説明は割愛する。

【0097】

図8は、記録媒体100の記録領域130に格納されるデータのデータ構造例を示す図である。記録領域130は、データ格納領域131及び検索情報格納領域132から構成される。データ格納領域131は複数のデータを格納する領域である。本実施の形態では各々のデータはファイル形式で格納されているものとし、少なくとも1つ以上のコンテンツファイル及びインデックスファイル300が格納されているものとするが、その他のファイルが格納されていてもよい。コンテンツファイルは、音楽、動画、静止画などのコンテンツデータを格納したファイルである。

【0098】

インデックスファイル300は、複数の前記コンテンツファイルの情報を格納したファイルであり、具体的には次のような情報を格納するフィールドを備えているものとする。すなわち、記録媒体100の媒体固有ID150の値、記録媒体100の更新通知部140の値、記録媒体100の中に記録されている総コンテンツファイル数、記録媒体100の中に記録されている総コンテンツファイルの合計の再生時間、各コンテンツファイルの情報、コンテンツファイルの再生順序を記述したプレイリスト、などである。特に、記録媒体100の更新通知部140の値を格納するフィールドを更新情報フィールドと呼ぶことにする。また、コンテンツファイルの情報とは、具体的には次のような情報である。すなわち、コンテンツファイル名、音楽・動画・静止画などのコンテンツの種別、コンテンツの再生時間、コンテンツファイルが格納されている物理的なデータ格納アドレス、コンテンツの再生条件や複製条件である著作権保護情報、コンテンツの作成日時、などである。インデックスファイル300には、前記コンテンツファイルの一覧表示等を行う際に必要な情報がまとめて格納されているため、格納されているコンテンツファイル全てを検索する必要がなくなり、データ処理装置200の処理を軽くすることができる。

【0099】

検索情報格納領域132は、データ格納領域131に格納された各データをデータ処理装置200が取り出す際に必要となる情報（記録アドレスなど）を格納する領域である。本実施の形態では、FATファイルシステムにて記録アドレスなどを管理し、このFATファイルシステムにおいて必要となる情報を検索情報格納領域132に記録するものとする。なお、UDFなどの他のファイルシステムを利用しても良いし、ファイルシステムを使わずに記録アドレスなどを管理しても良い。

【0100】

次に、本発明によるデータ処理装置について説明する。

【0101】

本実施の形態2におけるデータ処理装置200の構成例は、実施の形態1と同様であり、図3のとおりとするため、詳細な説明は割愛する。

【0102】

以下、記録媒体100及びデータ処理装置200を構成している各部の動作について図面を用いて説明する。

【0103】

図9は、データ処理装置200に記録媒体100を装着した場合のデータ処理装置200の動作シーケンス例である。

【0104】

ステップS901で、データ処理部230は入出力処理部220を経由してスロット210に装着された記録媒体100の検索情報格納領域132の情報を読み出し、データ格納領域131にインデックスファイル300が存在するか否かを判断する。存在する場合はS902の処理に、存在しない場合はS906の処理に進む。ステップS902で、データ処理部230は入出力処理部220を経由してスロット210に装着された記録媒体100のインデックスファイル300をメモリ上に読み出す。データ格納領域131におけるインデックスファイル300の位置情報などは前記検索格納領域132の情報を利用

する。ステップS903で、データ処理部230は入出力処理部220を経由してスロット210に装着された記録媒体100の更新通知部140の値を読み出して、メモリ上に退避する。ステップS904で、S903で読み出した前記更新通知部140の値とS902で読み出したインデックスファイル300の更新情報フィールドの値との比較を行う。一致する場合にはS905の処理に進む。一致しない場合にはS906の処理に進む。ステップS905で、データ処理部230はスロット210に装着された記録媒体100のインデックスファイル300が作成された後に、記録領域130のデータが更新されていないと判断する。そして、インデックスファイル300の情報を利用した処理を実行する。インデックスファイル300の情報を利用した処理とは、例えば記録媒体100に格納されているコンテンツデータの一覧表を表示処理部250に出力することである。ステップS906で、データ処理部230はインデックスファイル300の有無に関わらず、インデックスファイル300を利用しない形で処理を実行する。例えば、記録媒体100のデータ検索情報格納領域132の情報を読み出して記録媒体100に格納されているコンテンツデータの一覧表を表示処理部250に出力する。このとき、インデックスファイル300を利用しないので、コンテンツデータ毎の情報を検索情報格納領域132から順次読み出す必要があるため処理時間は長めに必要となる。

【0105】

図10は、データ処理装置200が記録媒体100にインデックスファイル300を作成する動作シーケンス例である。

【0106】

ステップS1001で、データ処理部230はデータ検索情報格納領域132の情報を利用して記録媒体100に格納されているコンテンツデータを検索し、コンテンツデータの情報を読み出すことで情報を収集し、メモリ上にインデックスファイルを作成する。前記メモリ上のインデックスファイルにおいて、前記更新情報フィールドは無効を意味する値である0を格納する。ステップS1002で、データ処理部230は入出力処理部220を経由して、S1001で作成したメモリ上のインデックスファイルを記録媒体100の記録領域130に書き込む。ステップS1003で、データ処理部230は入出力処理部220を経由してスロット210に装着された記録媒体100の更新通知部140の値を読み出し、メモリ上に退避する。ステップS1004で、S1003で読み出した更新通知部140の値に、次の値を加算する。すなわち、S1002で記録媒体100に作成したインデックスファイル300の更新情報フィールドの値を更新する際に、記録媒体100の更新通知部140がインクリメントすると予想される数を加算する。例えば1回の書き込みだけでよい場合にはインクリメントされる数は1とする。これにより算出された値を予測更新情報値と呼ぶことにする。

【0107】

ステップS1005で、データ処理部230はS1004で算出した予測更新情報値を記録媒体100に作成されているインデックスファイル300の更新情報フィールドに書きする。すなわち、記録媒体100の記録領域130に書き込む。ステップS1006で、データ処理部230は入出力処理部220を経由してスロット210に装着された記録媒体100の更新通知部140の値を読み出し、メモリ上に退避する。ステップS1007で、S1006で読み出した前記更新通知部140の値と、S1004で算出した予測更新情報値を比較する。一致する場合には、インデックスファイル300の作成処理を完了する。一致しない場合には、S1008に進む。ステップS1008で、インデックスファイル300の作成においてエラーが発生したと判断し、エラー処理を実行して終了する。

【0108】

図11は、データ処理装置200の電源起動時の動作シーケンス例である。

【0109】

ステップS1101で、データ処理装置200の電源がONになると、データ処理装置200内の入出力処理部220、データ処理部230、ユーザ入力処理部240、表示処

理部 250 は初期化処理を行う。初期化処理とはハードウェア及びソフトウェアの初期設定を行う処理であり、内部メモリのクリアや初期値設定などを含む。ステップ S1102 で、入出力処理部 220 はスロット 210 に記録媒体 100 が装着されているか否かを検索する。ステップ S1103 で、S1102 の検索の結果、記録媒体 100 がスロット 210 に装着されている場合には S1104 に進む。装着されていない場合には電源起動時の処理を完了する。ステップ S1104 で、スロット 210 に装着された記録媒体 100 に対して、図 9 で説明した動作シーケンスを実行してから電源起動時の処理を完了する。

【0110】

図 9 から 11 の各動作シーケンスにおいて、表示処理部 250 はその進行状況や動作結果をユーザに表示してもよい。

【0111】

以上のように、本発明による記録媒体 100 に格納されているインデックスファイル 300 は作成時における記録媒体 100 の更新通知部 140 の値を含んでいるため、データ処理装置 200 ではインデックスファイル 300 が作成された後に記録媒体 100 の記録領域 130 が更新されたか否かを簡単に判断することができる。

【0112】

言い換えると、読み書き可能な記録媒体 100 においてインデックスファイル 300 が作成された後にコンテンツデータに変更が加えられていない事を、各々のコンテンツデータを確認することなしに簡単に判断できる。

【0113】

これにより、インデックスファイル 300 に変更が加えられていない場合には、インデックスファイル 300 を利用して記録媒体 100 に格納されたコンテンツファイルの一覧を短時間でユーザに通知することが可能となる。

【0114】

なお、本発明を上記の実施形態に基づいて説明してきたが、本発明は上記の実施形態に限定されないのはもちろんである。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で実施変更することができる。以下のような場合も本発明に含まれる。

【0115】

(1) 本実施の形態では、データ処理装置 200 に記録媒体 100 を装着した場合の動作シーケンスにおいて、インデックスファイル 300 を使用するか否かを判断する際に更新通知部 140 の値のみを使用しているが、これに加えて媒体固有 ID 150 の値を使用してもよい。

【0116】

すなわち、インデックスファイル 300 の媒体固有 ID フィールドの値と、記録媒体 100 の媒体固有 ID 150 の値が一致するか否かの判定を行い、一致しない場合にはインデックスファイル 300 を使用しないとしてもよい。

【0117】

これにより、他の記録媒体用に作成されたインデックスファイル 300 が記録媒体 100 にコピーされ、たまたま更新通知部 140 の値と一致した場合の誤動作を回避することができる。

【0118】

(2) 本実施の形態で記述したインデックスファイル 300 に備えられているフィールドは一例にすぎない。本発明において必須であるのは更新通知部 140 の値を格納する更新情報フィールドであり、それ以外のフィールドは追加・削除されていても本発明による効果は有効である。

【0119】

(3) 本実施の形態では、記録媒体 100 に対するデータの読み書きを行う際に、実施の形態 1 で記述したデータの読み書きの手順を利用していないが、この手順を併用してもよい。

これによりデータの読み書きにおけるエラー検出をより厳重に行うことが可能となる。

【0120】

(4) 本実施の形態では、インデックスファイル300を新規作成する場合の動作シーケンス例を記述したが、既にインデックスファイル300が存在し、記録領域130への更新内容をデータ処理部230が把握している場合には全てを作り直す必要はない。従って、S1001の処理がより簡略化できる可能性があるが、それ以降の処理は同じである。

【0121】

(5) 本実施の形態では、S1001の処理において無効を意味する値を0としたがこれに限定されるものではない。無効であることを意味する値であれば何でも良い。

【0122】

(6) コンテンツファイルやインデックスファイルの一部もしくは全体が暗号化されていても本発明は有効である。

【0123】

(7) 本実施の形態では、データ格納領域131のファイル内に更新情報フィールドを設け、更新通知部140の値を格納したが、検索情報格納領域132に更新通知部140の値を格納するフィールドを備えても良い。

【0124】

すなわち、検索情報格納領域132はデータ格納領域の各データの記録アドレスなどに加え、前記各データを記録媒体100に記録した際の更新通知部140の値を格納してもよい。

【0125】

(8) 本実施の形態では、S1005の処理において予測更新情報値をインデックスファイル300の更新情報フィールドに上書きするとのみ記述したが、具体的には以下のようにしてもよい。

【0126】

ファイルシステムを利用してデータを書き込む場合、各ファイルのデータが格納されているアドレスはファイルシステムが管理しており、ファイルシステムを利用するアプリケーションは関知しない。

【0127】

そこで、ファイルシステムが前記情報更新フィールドを上書きする機能を有していても良い。

【0128】

もしくは、ファイルシステムがインデックスファイル300の更新情報フィールドが格納されているアドレスをアプリケーションに通知する手段を有しており、前記アプリケーションは前記アドレス情報をもとに前記情報更新フィールドの値を直接上書きしてもよい。

【0129】

(9) 本実施の形態では、S902の処理の後に必ずS903にて更新通知部140の値を読み出していたが、前記インデックスファイル300の更新情報フィールドに無効を意味する値である0が格納されている場合には、即座にS906の処理に進んでもよい。

【0130】

(実施の形態3)

以下、本発明の実施の形態3を図面に基づいて詳細に説明する。

【0131】

まず、本発明による記録媒体について説明する。本実施の形態3における記録媒体100の構成例は、実施の形態1と同様であり、図1のとおりとするため、詳細な説明は割愛する。

【0132】

本実施の形態3における記録媒体100は、データ処理装置200が読み書きする前に少なくとも1回は初期化処理を実施しなければならないものとし、初期化処理のためのコ

マンドを備えているものとする。

【0133】

図12は、記録媒体100がデータ処理装置200からコマンドを受信したときの動作シーケンス例である。

【0134】

ステップS1201で、ホストインターフェイス部110はデータ処理装置200からのコマンドを受信すると、制御部120に通知する。ステップS1202で、制御部120はS1201で通知されたコマンドの種別を判断し、そのコマンドが記録領域130を更新するコマンドであるか否かを判断する。記録領域130を更新するコマンドとはデータの書き込みを行うWriteコマンドやデータの消去を行うEraseコマンドなどである。更新するコマンドである場合、S1203の処理に進む。それ以外のコマンドである場合、S1206の処理に進む。なお、それ以外のコマンドとは、例えば読み出しを行うReadコマンドなどである。

【0135】

ステップS1203で、制御部120は、初期化処理後最初の記録領域130を更新するコマンドであるか否かを判断する。最初である場合、S1204の処理に進む。そうでない場合、S1205の処理に進む。ステップS1204で、制御部120は更新通知部140の値をインクリメントする。本実施の形態においてインクリメントとは1を加算するものとするが、これに限定されるものではない。ステップS1205で、制御部120は受信した前記コマンドを実行する。例えば、前記コマンドがWriteコマンドである場合には記録領域130にデータ処理装置200から受信したデータを書き込む。また、Eraseコマンドである場合には記録領域130の該当するアドレスのデータを消去する。処理が終了したらS1207に進む。

【0136】

ステップS1206で、受信したコマンド(Read等)を実行してS1207に進む。ステップS1207で、受信した前記コマンドの種類が記録媒体100からデータ処理装置200に応答値(ACK)を返すものであり、かつ応答値(ACK)に前記更新通知部140の値を格納するフィールドが用意されている場合にはS1208に進む。そうでない場合は処理を終了する。ステップS1208で、応答値(ACK)に現在の更新通知部140の値を埋め込んでデータ処理装置200に送信し、処理を終了する。

【0137】

以上のように、本発明による記録媒体100は初期化処理後、最初に記録領域130のデータを更新する直前に前記更新通知部140の値を更新する。

【0138】

また、本実施の形態において、記録媒体100はデータ処理装置200が任意のタイミングで更新通知部140の値をインクリメントするためのコマンドを備えているものとする。

【0139】

また、本実施の形態において、記録媒体100はデータ処理装置200が任意のタイミングで更新通知部140の値を読み出すためのコマンドを備えているものとする。

【0140】

本実施の形態3における記録媒体100の記録領域130に格納されるデータのデータ構造例は、実施の形態2と同様であり、図8のとおりとするため、詳細な説明は割愛する。

【0141】

次に、本発明によるデータ処理装置について説明する。

【0142】

本実施の形態3におけるデータ処理装置200の構成例は、実施の形態1と同様であり、図3のとおりとするため、詳細な説明は割愛する。

【0143】

以下、記録媒体100及びデータ処理装置200を構成している各部の動作について図面を用いて説明する。

【0144】

本実施の形態3におけるデータ処理装置200に記録媒体100を装着した場合のデータ処理装置200の動作シーケンス例は、実施の形態2と同様であり図9のとおりとするため、詳細な説明は割愛する。

【0145】

図13は、データ処理装置200が記録媒体100にインデックスファイル300を作成する動作シーケンス例である。

【0146】

ステップS1301で、データ処理部230はデータ検索情報格納領域132の情報を利用して記録媒体100に格納されているコンテンツデータを検索し、コンテンツデータの情報を読み出すことで情報を収集し、メモリ上にインデックスファイルを作成する。前記メモリ上のインデックスファイルにおいて、前記更新情報フィールドは無効を意味する値である0を格納する。ステップS1302で、データ処理部230は入出力処理部220を経由して、S1301で作成したメモリ上のインデックスファイルを記録媒体100の記録領域130に書き込む。ステップS1303で、データ処理部230は入出力処理部220を経由してスロット210に装着された記録媒体100に対して、更新通知部140の値をインクリメントするためのコマンドを発行する。ステップS1304で、データ処理部230は入出力処理部220を経由してスロット210に装着された記録媒体100の更新通知部140の値を読み出し、メモリ上に退避する。ステップS1305で、S1304で読み出した更新通知部140の値を記録媒体100に作成されているインデックスファイル300の更新情報フィールドに上書きする。すなわち、記録媒体100の記録領域130に書き込む。

【0147】

なお、図13の動作シーケンス例において更新情報フィールドを最後に書き込んでいるのは、以下の理由による。

【0148】

インデックスファイル300を記録領域130に書き込んでいる最中に、記録媒体100がスロット210から抜去されたり、電源断が発生したりした場合には、不正なインデックスファイル300が作成されることになる。不正か否かの判断は図9の動作シーケンス例に示すように更新情報フィールドの値を利用している。従って、インデックスファイル300の更新情報フィールドの更新を最後に行うことにより、不正なインデックスファイル300の判別が可能となるためである。

【0149】

本実施の形態3におけるデータ処理装置200の電源起動時の動作シーケンス例は、実施の形態2と同様であり図11のとおりとするため、詳細な説明は割愛する。

【0150】

以上のように、本発明による記録媒体100に格納されているインデックスファイル300は作成時における記録媒体100の更新通知部140の値を含んでいるため、データ処理装置200ではインデックスファイル300が作成された後に他のデータ処理装置などによって記録媒体100の記録領域130が更新されたか否かを簡単に判断することができる。

【0151】

なぜならば、前記他のデータ処理装置で書き込みを行う場合、必ず初期化処理が発生しているために前記更新通知部140の値がインクリメントされるため、インデックスファイル300の情報更新フィールドの値と異なるためである。

【0152】

そのため、読み書き可能な記録媒体100においてインデックスファイル300が作成された後にコンテンツデータに変更が加えられていない事を、各々のコンテンツデータを

確認することなしに簡単に判断できる。

【0153】

これにより、インデックスファイル300に変更が加えられていない場合には、インデックスファイル300を利用して記録媒体100に格納されたコンテンツファイルの一覧を短時間でユーザに通知することが可能となる。

【0154】

なお、本発明を上記の実施形態に基づいて説明してきたが、本発明は上記の実施形態に限定されないのはもちろんである。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で実施変更することができる。以下のような場合も本発明に含まれる。

【0155】

(1) 本実施の形態では、データ処理装置200に記録媒体100を装着した場合の動作シーケンスにおいて、インデックスファイル300を使用するか否かを判断する際に更新通知部140の値のみを使用しているが、これに加えて媒体固有ID150の値を使用してもよい。

【0156】

すなわち、インデックスファイル300の媒体固有IDフィールドの値と、記録媒体100の媒体固有ID150の値が一致するか否かの判定を行い、一致しない場合にはインデックスファイル300を使用しないとしてもよい。

【0157】

これにより、他の記録媒体用に作成されたインデックスファイル300が記録媒体100にコピーされ、たまたま更新通知部140の値と一致した場合の誤動作を回避することができる。

【0158】

(2) 本実施の形態で記述したインデックスファイル300に備えられているフィールドは一例にすぎない。本発明において必須であるのは更新通知部140の値を格納する更新情報フィールドであり、それ以外のフィールドは追加・削除されていても本発明による効果は有効である。

【0159】

(3) 本実施の形態では、記録媒体100に対するデータの読み書きを行う際に、実施の形態1で記述したデータの読み書きの手順を利用していないが、この手順を併用してもよい。
これによりデータの読み書きにおけるエラー検出をより厳重に行うことが可能となる。

【0160】

(4) 本実施の形態では、インデックスファイル300を新規作成する場合の動作シーケンス例を記述したが、既にインデックスファイル300が存在し、記録領域130への更新内容をデータ処理部230が把握している場合には全てを作り直す必要はない。従って、S1001の処理がより簡略化できる可能性があるが、それ以降の処理は同じである。

【0161】

(5) 本実施の形態では、S1301の処理において無効を意味する値を0としたがこれに限定されるものではない。無効であることを意味する値であれば何でも良い。

【0162】

(6) コンテンツファイルやインデックスファイルの一部もしくは全体が暗号化されていても本発明は有効である。

【0163】

(7) 本実施の形態では、データ格納領域131のファイル内に更新情報フィールドを設け、更新通知部140の値を格納したが、検索情報格納領域132に更新通知部140の値を格納するフィールドを備えても良い。

【0164】

すなわち、検索情報格納領域132はデータ格納領域の各データの記録アドレスなどに

加え、前記各データを記録媒体100に記録した際の更新通知部140の値を格納してもよい。

【0165】

(8) 本実施の形態では、データ処理装置200はインデックスファイル300の内容を保証するために更新通知部140の値を使用した。単に他のデータ処理装置が記録媒体100の記録領域130を更新したか否かを判別するために前記更新通知部140の値を使用してもよい。

【0166】

例えば、実施の形態1に示したようなキャッシュ情報の有効性を判別するために使用してもよい。書き込みが発生した場合には必ずキャッシュ情報を必ずクリアし、更新通知部140の値をインクリメントするためのコマンドを発行するものとすれば、実施の形態1と同様の効果が得られる。

【産業上の利用可能性】

【0167】

本発明にかかる記録媒体、データ処理装置、及びデータ処理方法は、記録媒体への書き込みの直前に更新される更新通知部を設けこれを利用することによって、キャッシュ情報の有効性確認及びインデックスファイルの有効性確認が必要な用途にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0168】

【図1】 本発明に於ける記録媒体100の構成例を示した図

【図2】 本発明の実施の形態1に於ける記録媒体100のコマンド受信時の動作シーケンス例を示した図

【図3】 本発明に於けるデータ処理装置200の構成例を示した図

【図4】 本発明の実施の形態1に於けるデータ処理装置200に記録媒体100を装着した場合の動作シーケンス例を示した図

【図5】 本発明の実施の形態1に於けるデータ処理装置200が記録媒体100のデータを読み出す場合の動作シーケンス例を示した図

【図6】 本発明の実施の形態1に於けるデータ処理装置200が記録媒体100にデータを書き込む場合の動作シーケンス例を示した図

【図7】 本発明の実施の形態1に於けるデータ処理装置200の電源起動時の動作シーケンス例を示した図

【図8】 本発明の実施の形態2に於ける記録領域130のデータ構造例を示す図

【図9】 本発明の実施の形態2に於けるデータ処理装置200に記録媒体100を装着した場合の動作シーケンス例を示した図

【図10】 本発明の実施の形態2に於けるインデックスファイル300作成の動作シーケンス例を示した図

【図11】 本発明の実施の形態2に於けるデータ処理装置200の電源起動時の動作シーケンス例を示した図

【図12】 本発明の実施の形態3に於ける記録媒体100のコマンド受信時の動作シーケンス例を示した図

【図13】 本発明の実施の形態3に於けるインデックスファイル300の作成の動作シーケンス例を示した図

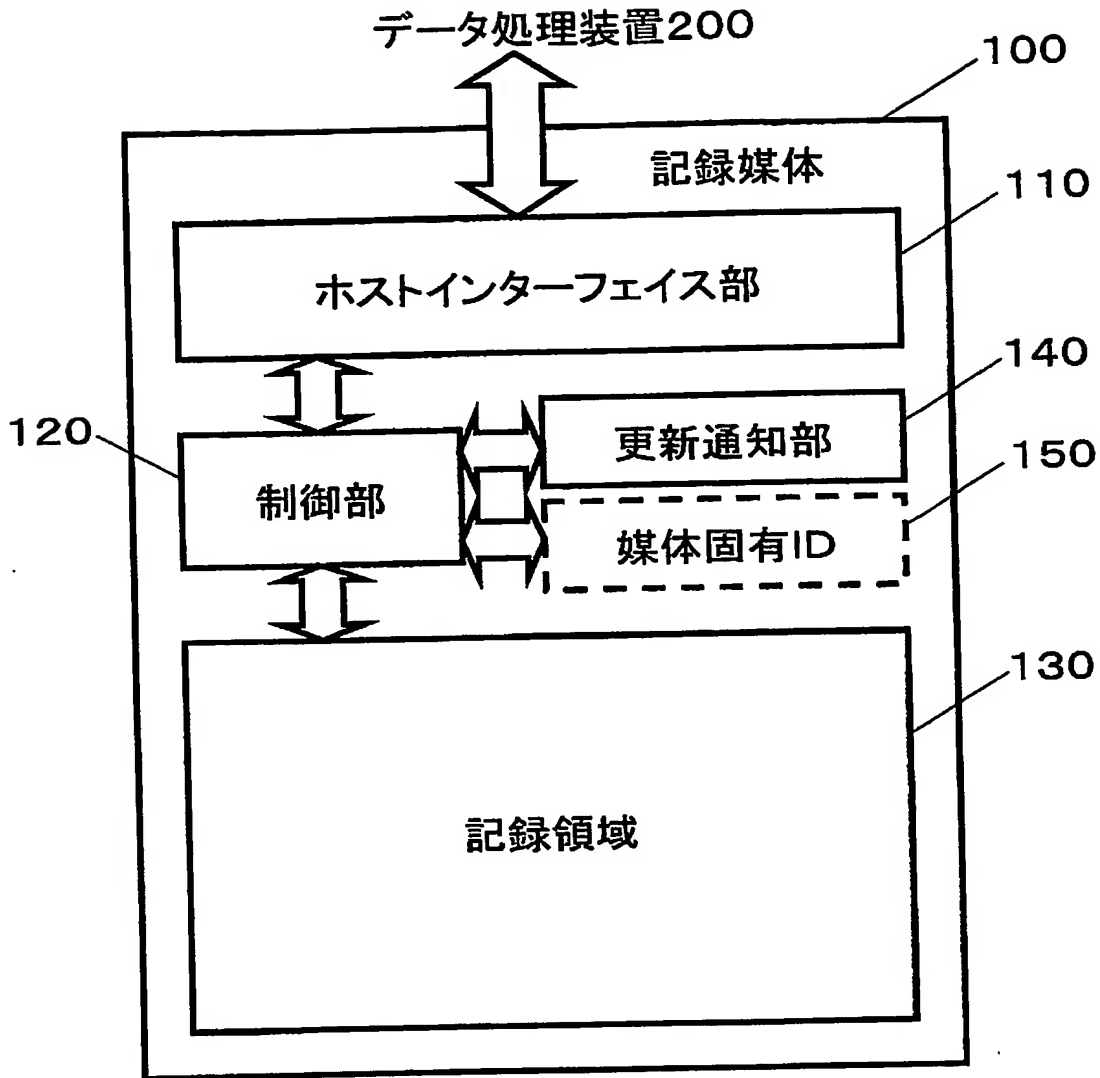
【符号の説明】

【0169】

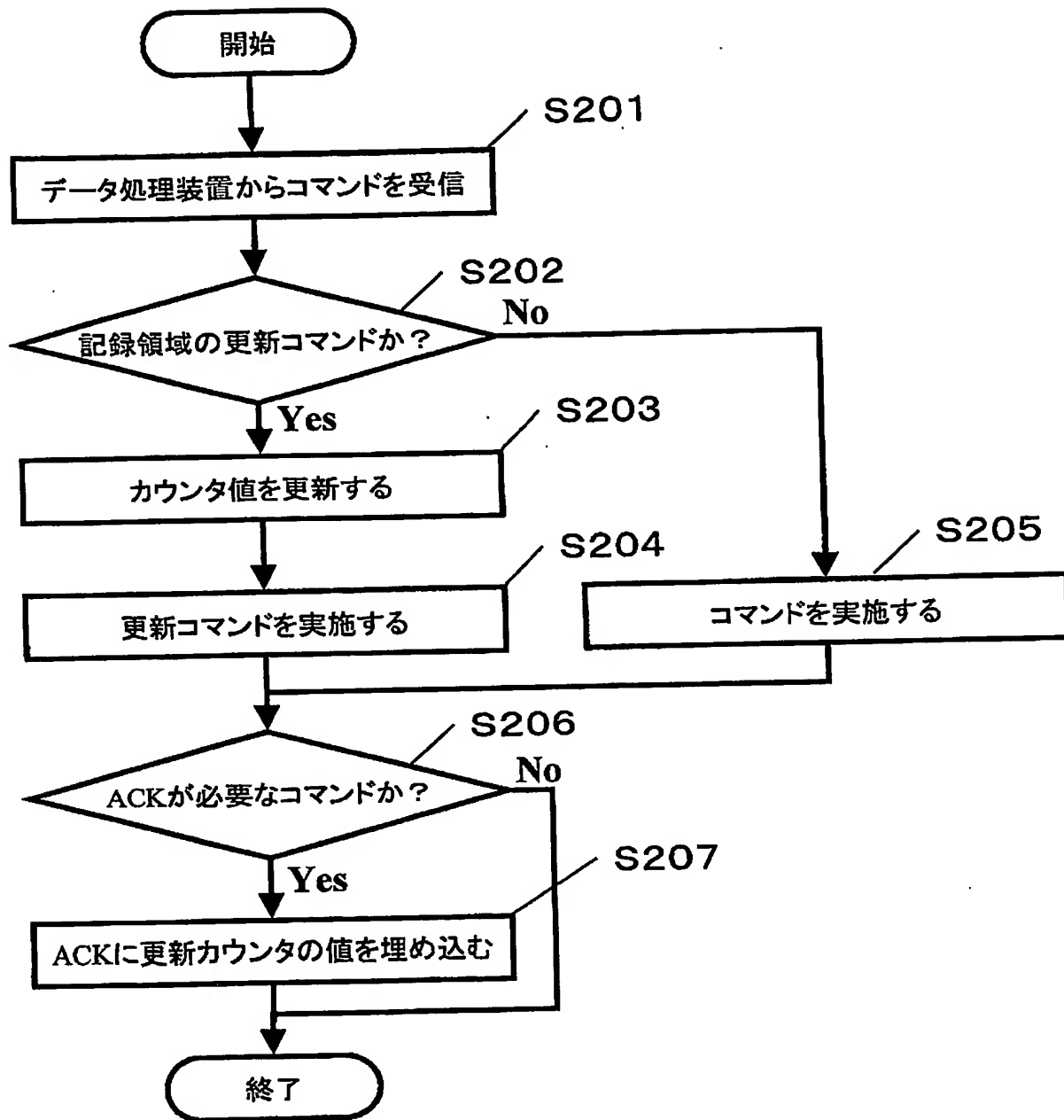
100	記録媒体
110	ホストインターフェイス部
120	制御部
130	記録領域
131	データ格納領域
132	検索情報格納領域

1 4 0	更新通知部
1 5 0	媒体固有 I D
2 0 0	データ処理装置
2 1 0	スロット
2 2 0	入出力処理部
2 3 0	データ処理部
2 3 1	更新情報格納領域
2 3 2	媒体固有 I D 格納領域
2 3 3	キャッシュ情報格納領域
2 4 0	ユーザ入力処理部
2 5 0	表示処理部
3 0 0	インデックスファイル

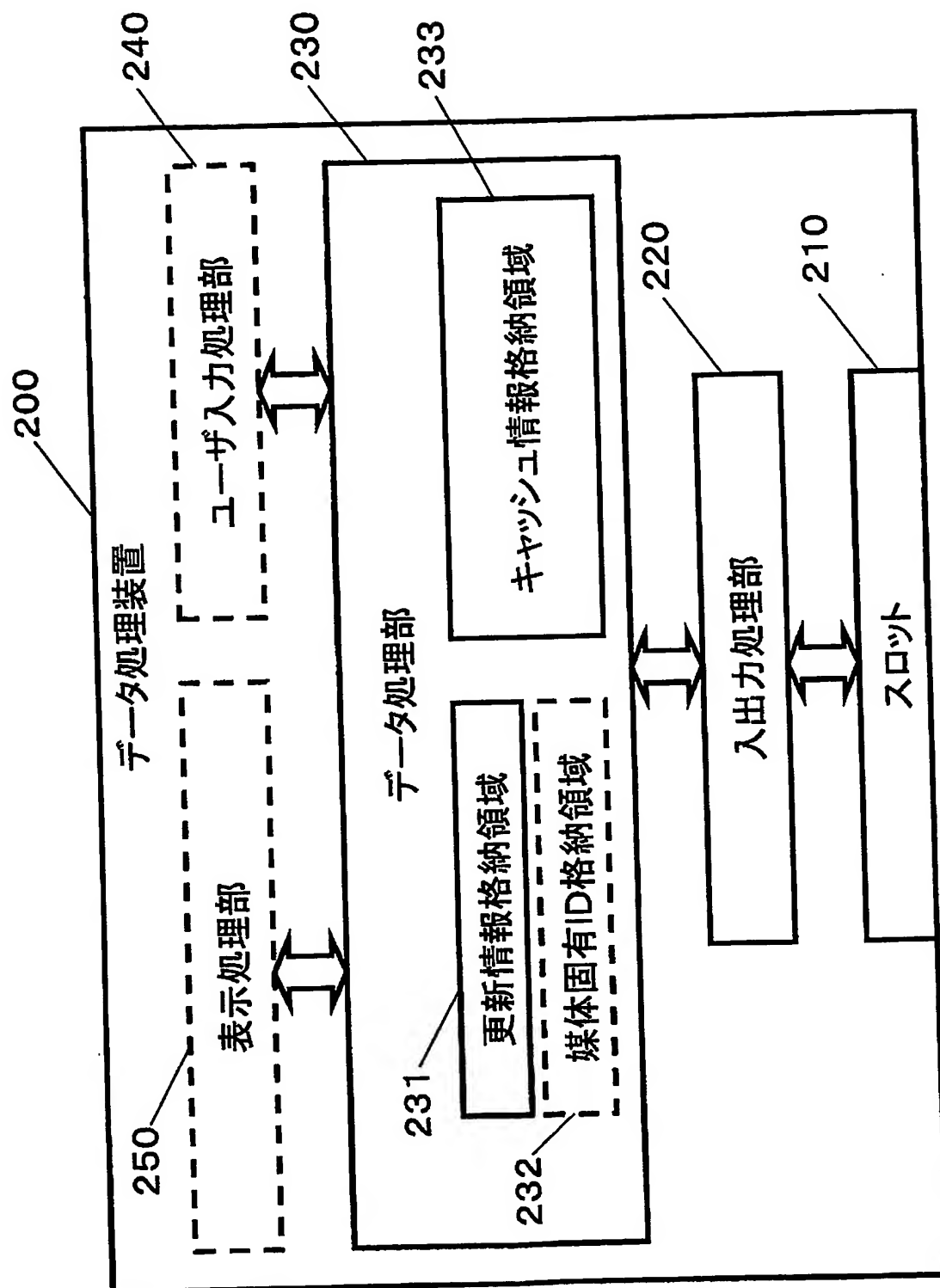
【書類名】 図面
【図 1】



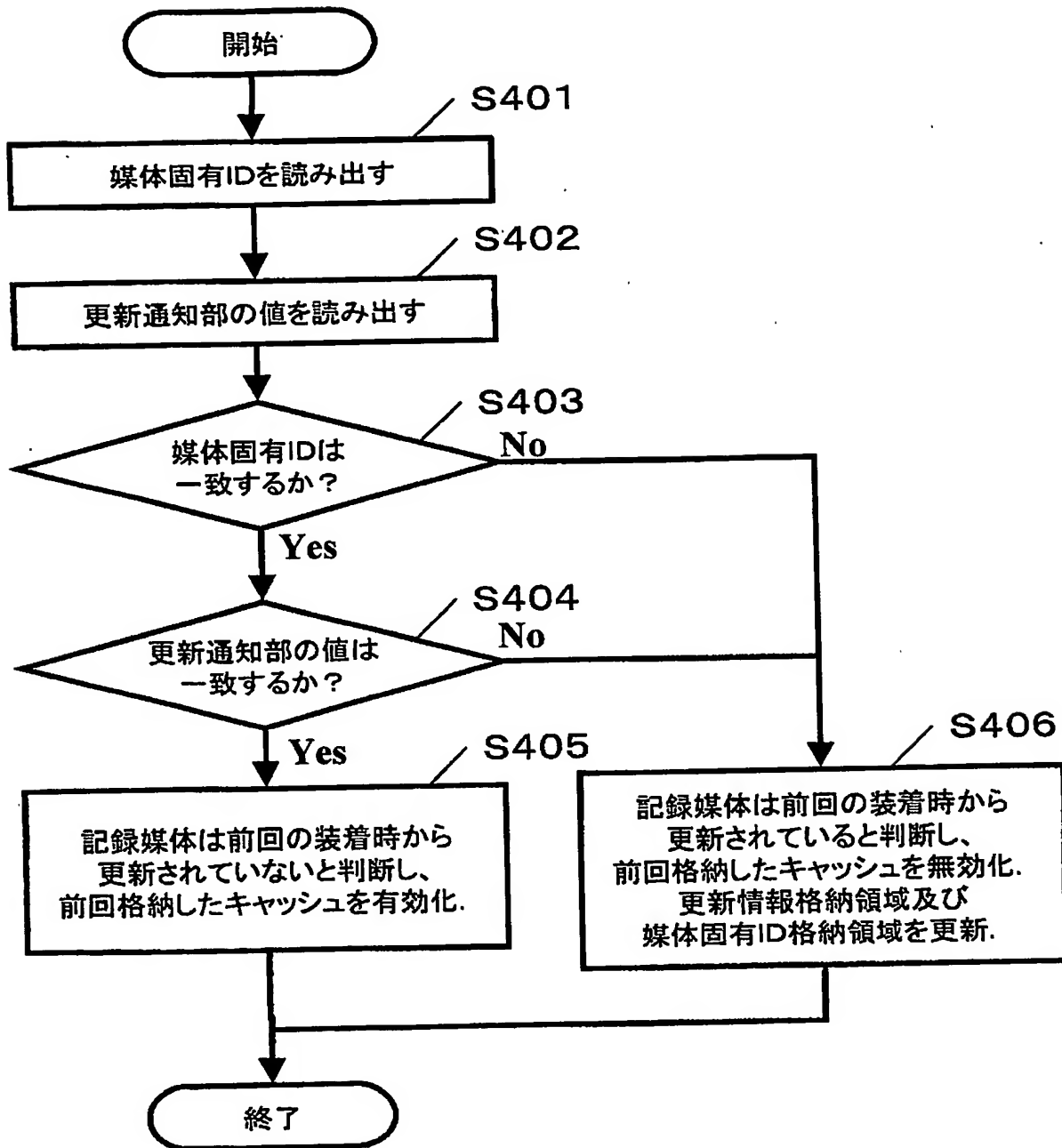
【図 2】



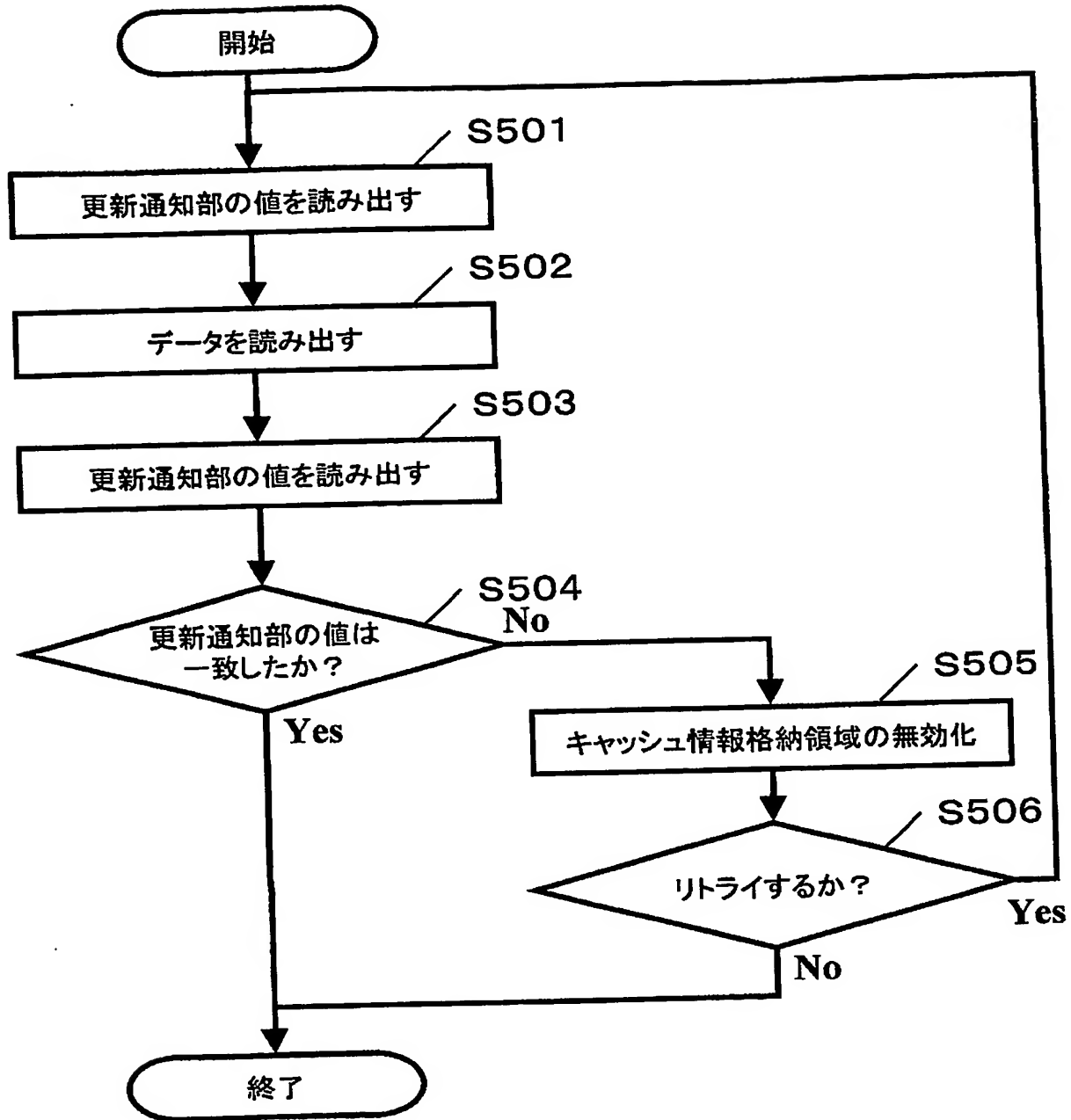
【図 3】



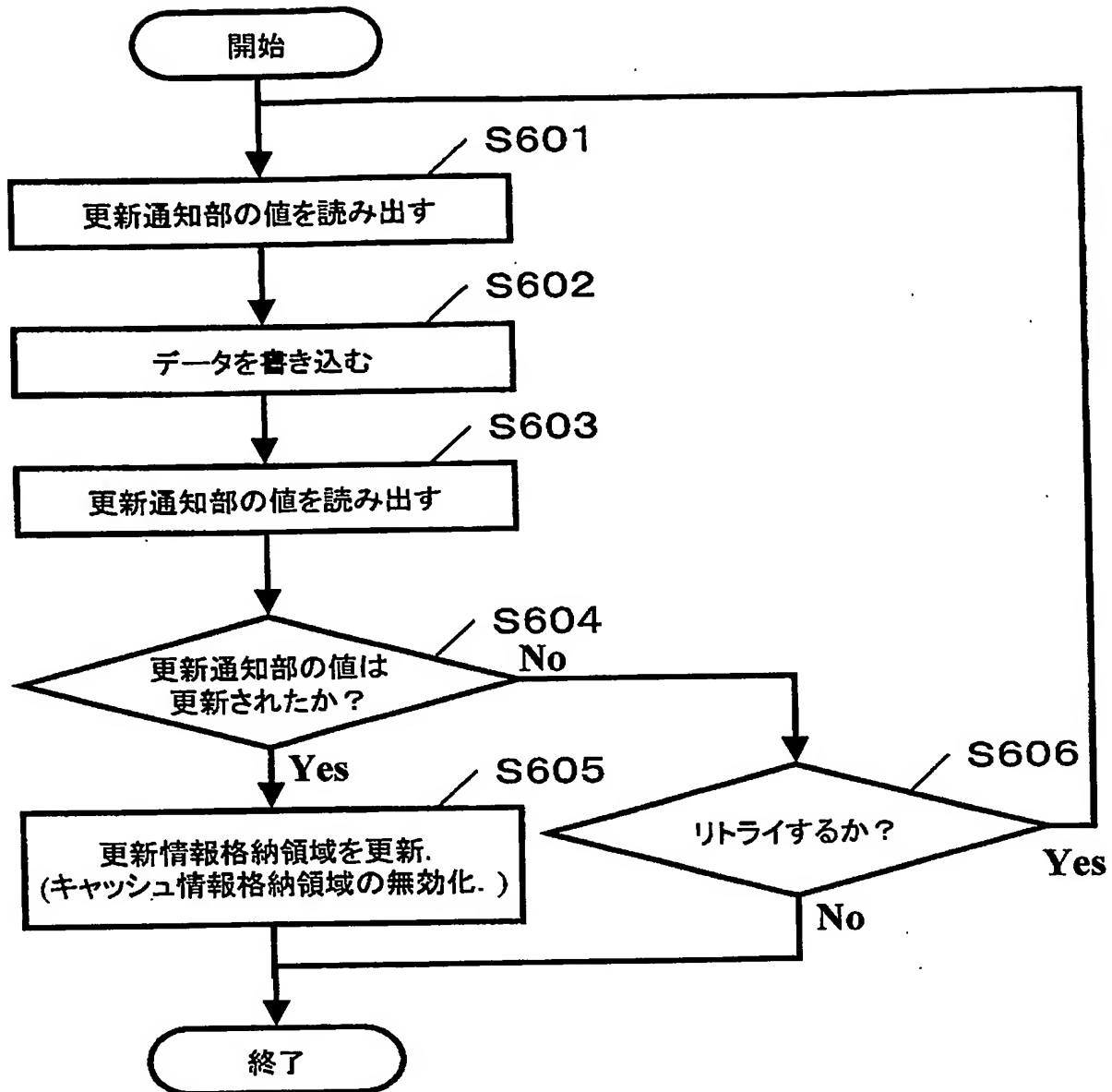
【図 4】



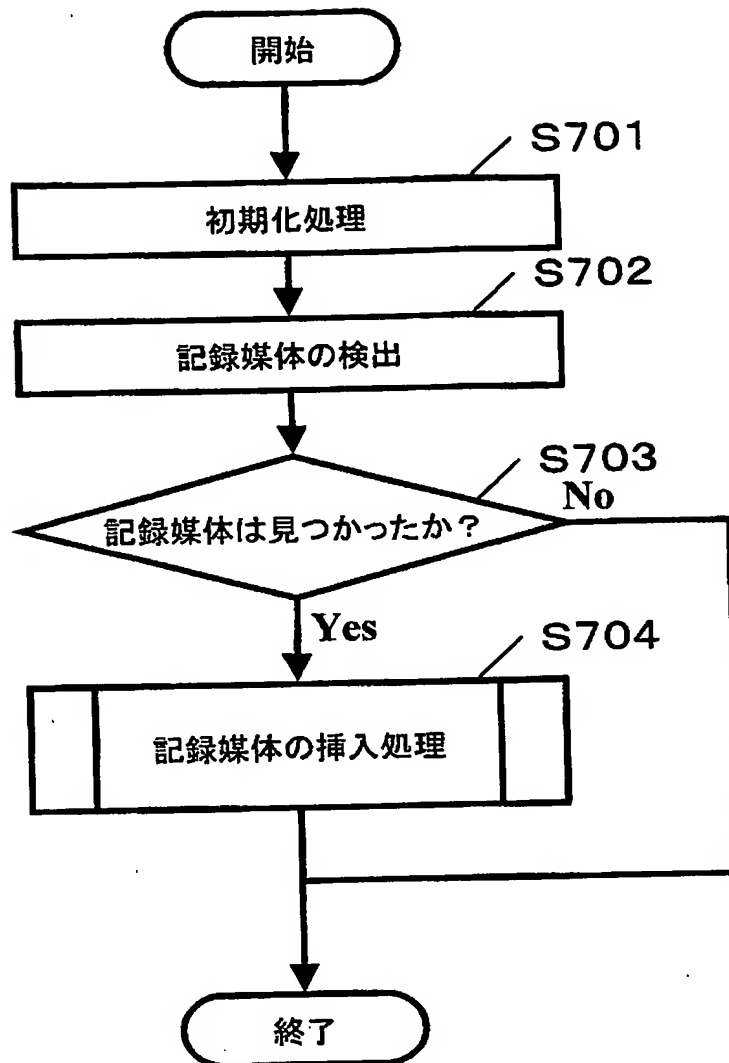
【図 5】



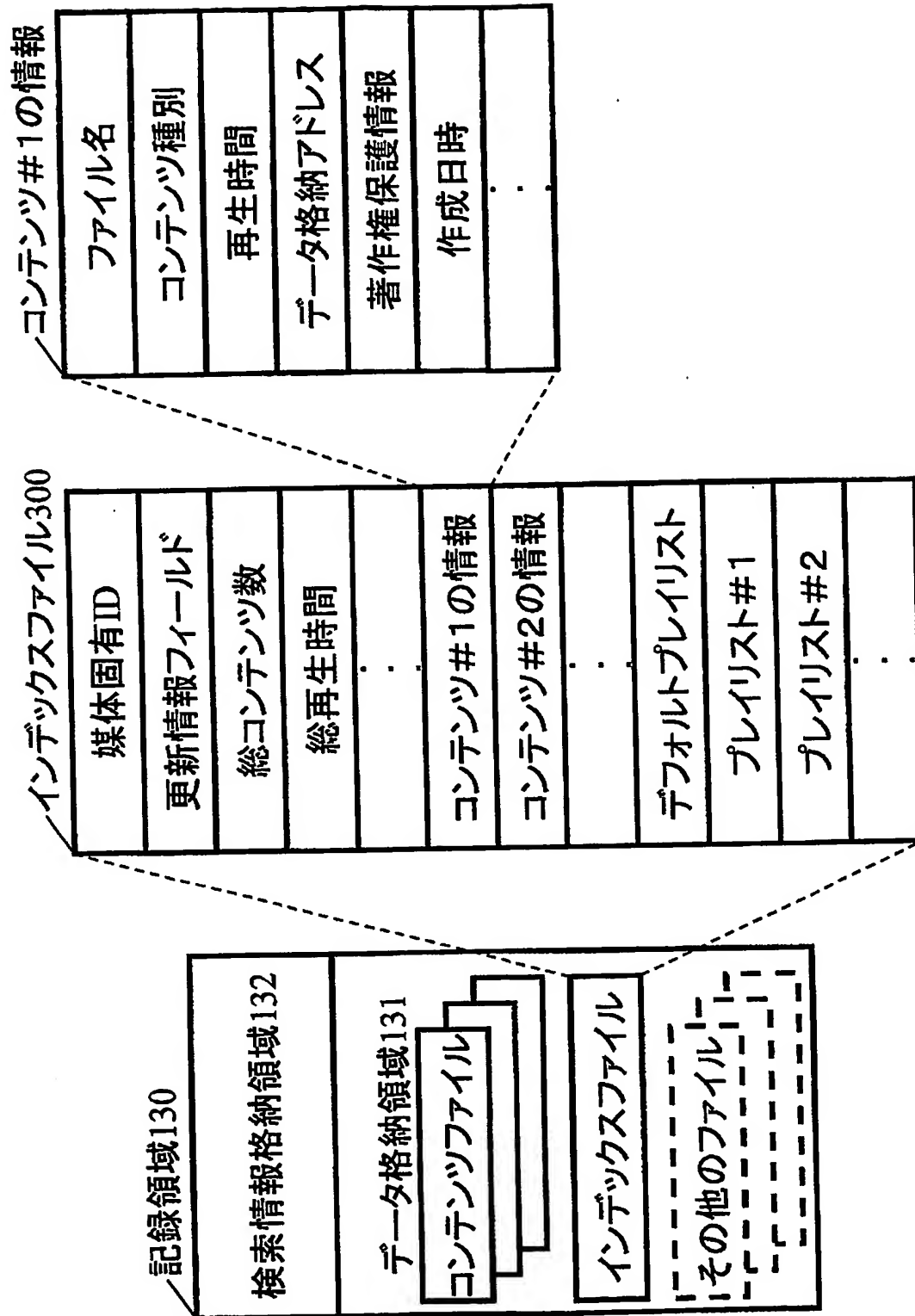
【図 6】



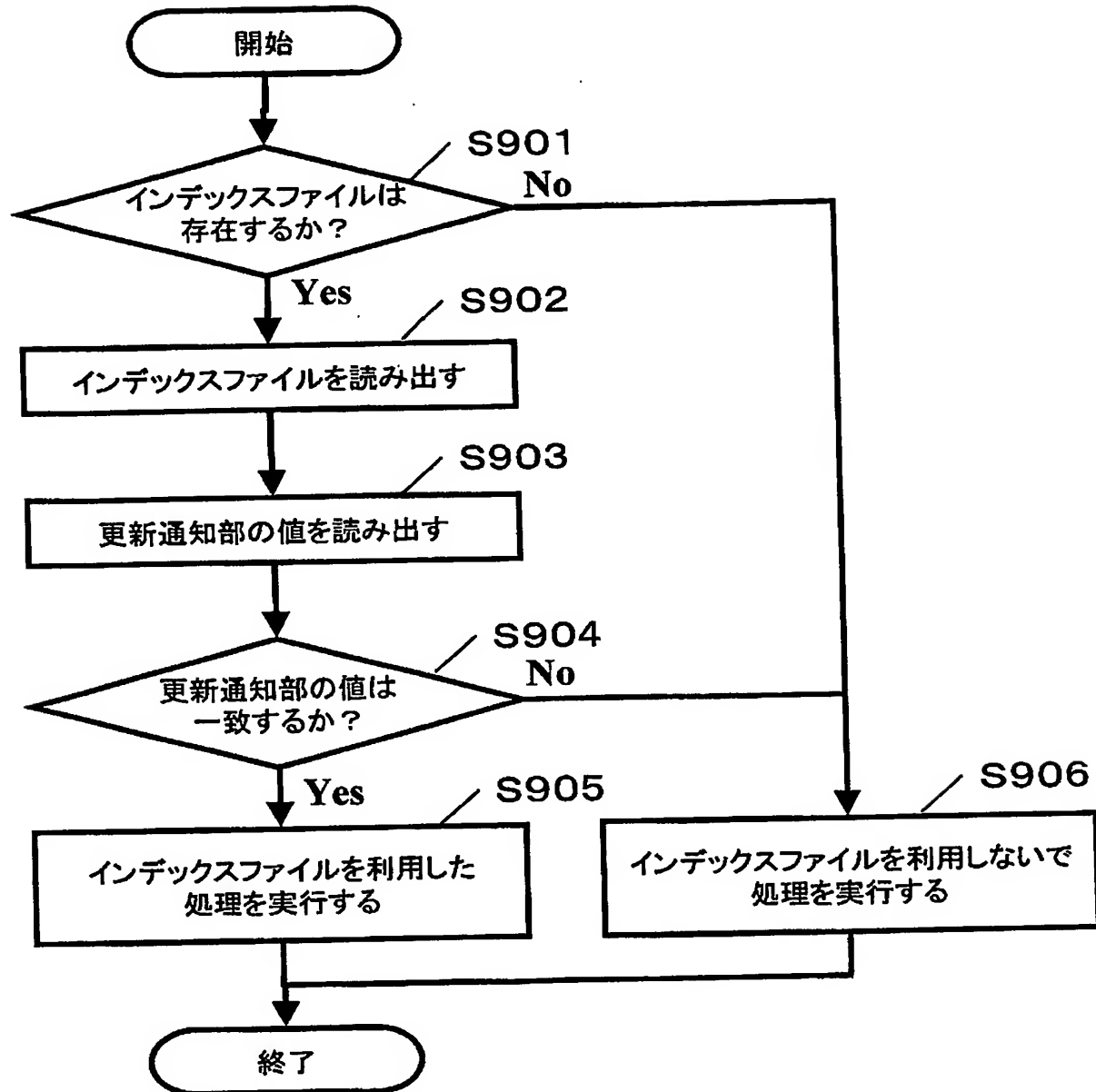
【図 7】



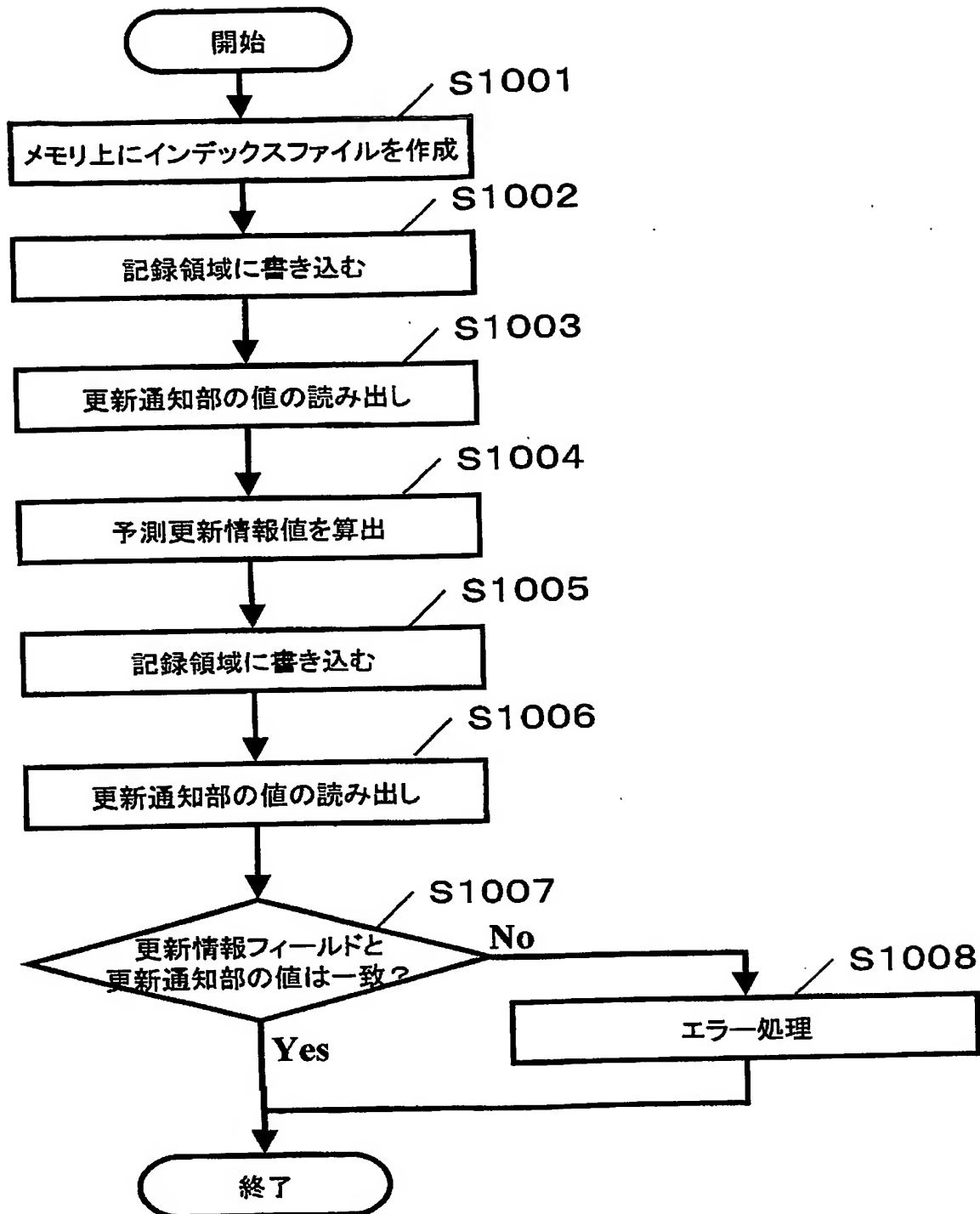
【図 8】



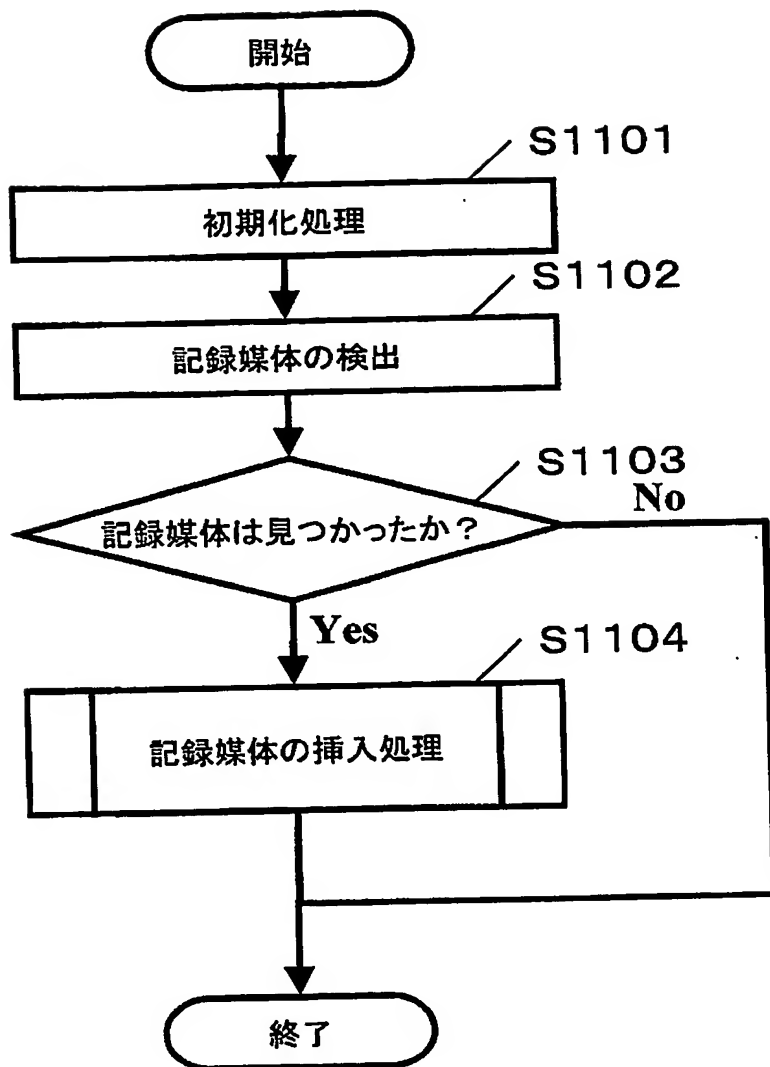
【図 9】



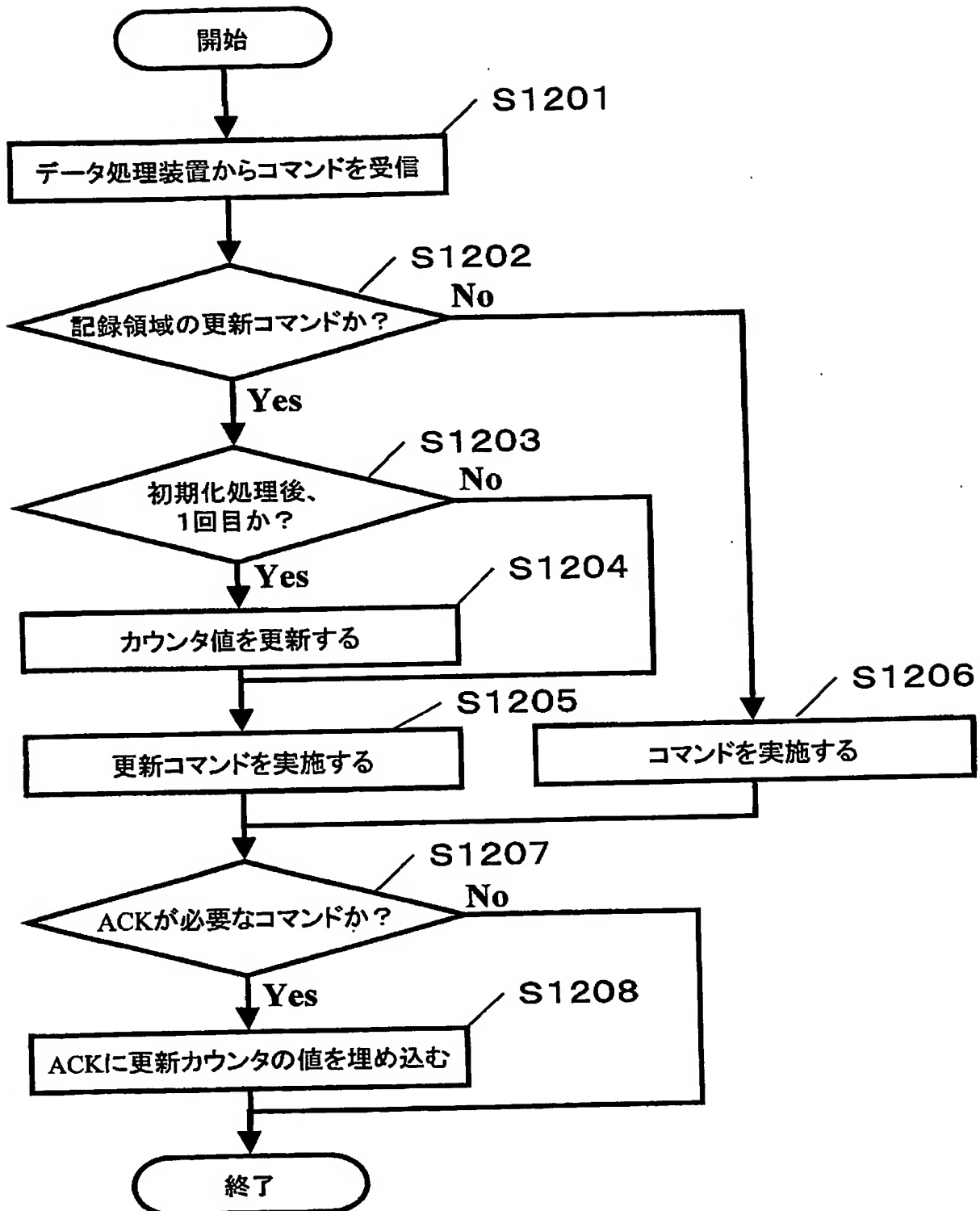
【図 10】



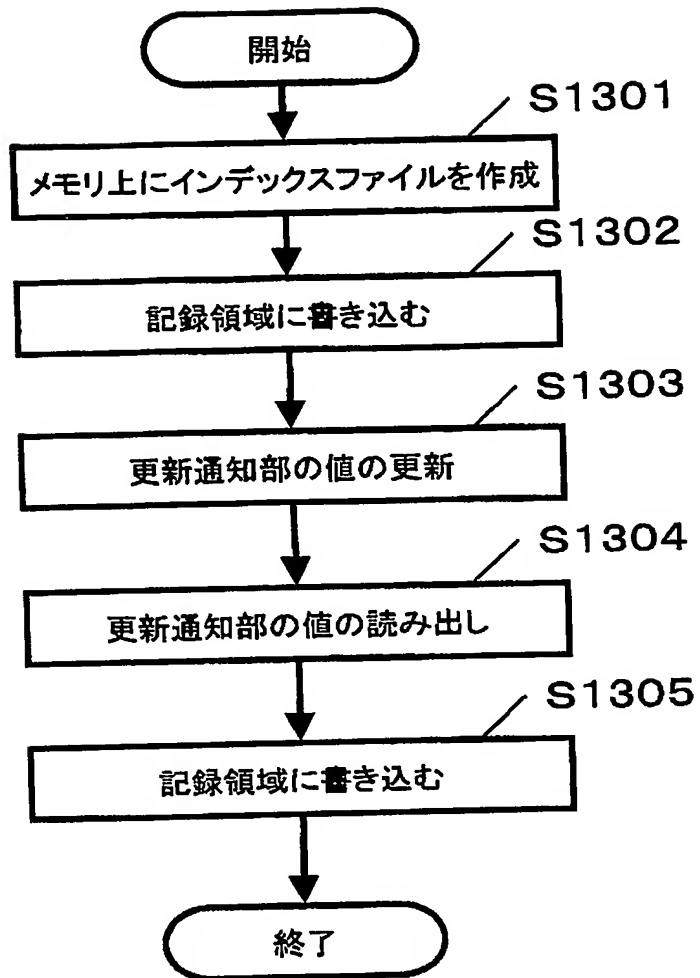
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】着脱可能かつ読み書き可能な記録媒体に格納されたデータが更新されたか否かをデータ処理装置が簡単に判別する手段を提供する。

【解決手段】記録媒体はホストインターフェイス部110、制御部120、記録領域130、更新通知部140から構成され、記録領域130のデータが更新される直前に更新通知部140の値を更新させるものとする。更新通知部140の値はデータ処理装置200から参照可能かつ更新不可とする。データ処理装置200は更新通知部140の値を保持しておくことで、記録領域130に格納されたデータが他のデータ処理装置等によって更新されたか否かを判別する。

【選択図】図1

特願 2 0 0 3 - 3 6 5 6 5 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社